資料3－3

ぱちんこ遊技機・回胴式遊技機製造業の資源有効利用促進法における3Rへの取組状況及び進捗状況について

2007．3．1

日本遊技機工業組合、日本電動式遊技機工業協同組合

全体概要

ぱちんこ遊技機・回胴式遊技機のリサイクルの取組状況について

資源有効利用促進法に対応し、各メーカーにおいて製品アセスメントマニュアルを策定し、①使用樹脂種類の削減や鉛使用量の削減（鉛フリーはんだの採用）、②処理容易化のための使用樹脂材料名の表示及び表示方法の統一、③部品の共通化による再利用可能な製品設計の検討等を実施しています。

＊ 業界団体では製品アセスメントガイドラインの策定・改定を行っています。

- 日本遊技機工業組合/日本電動式遊技機工業協同組合　1998年1月　製品アセスメントマニュアルの作成
- 日本遊技機工業組合　2001年7月　製品アセスメントマニュアルの改定
- 日本電動式遊技機工業協同組合　2001年8月　製品アセスメントマニュアルの改定

＊製品アセスメントガイドラインの項目

減量化	破砕・焼却処理の容易化
再資源化	安全性と環境保全性
分解・分離処理の容易化	包装
分別処理の容易化	情報の開示
収集と運搬の容易化	

全体概要

リサイクル率については、部品リユース、マテリアルリサイクルを中心とするリサイクル事業者を活用し、処理を進めることでリサイクル率の向上を図っています。

目標年度	目標率	ぱちんこ遊技機（実績）	回胴式遊技機（実績）
平成13年度	35%	41.4%	
平成15年度		63.6%	64.7%
平成17年度	55%	82.3%	87.3%
平成19年度	75%		

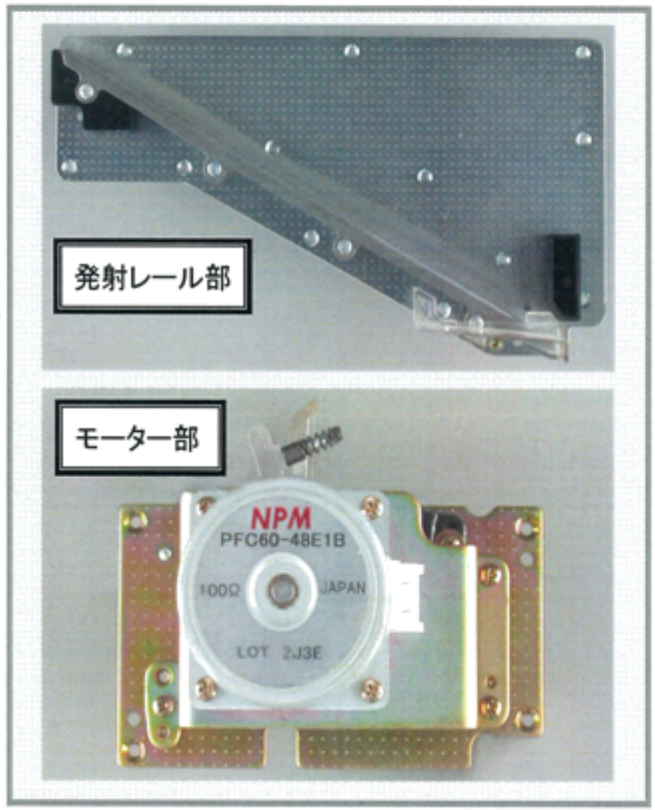
実績値は回収量に対する部品・マテリアルリサイクル処理実績を示す

環境配慮設計の取組（指定省資源化製品関係）

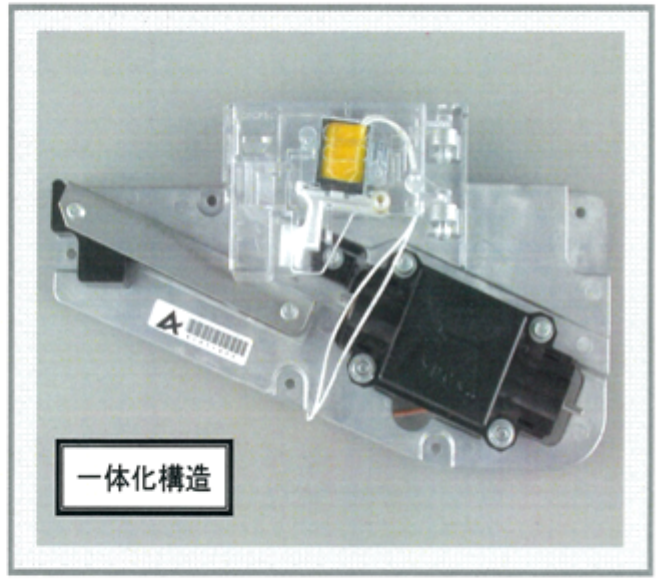
発射装置の小型化・軽量化について

・モーター駆動構造をソレノイド構造（磁力によるもの）へ変更。

モーター駆動構造（約1400g）



ソレノイド構造（約420g）

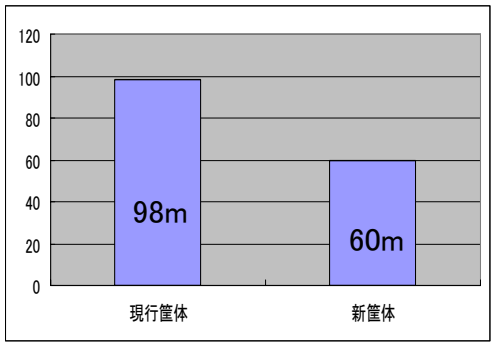


〔小型化〕：重量ベースで約980g減

環境配慮設計の取組（指定省資源化製品関係）

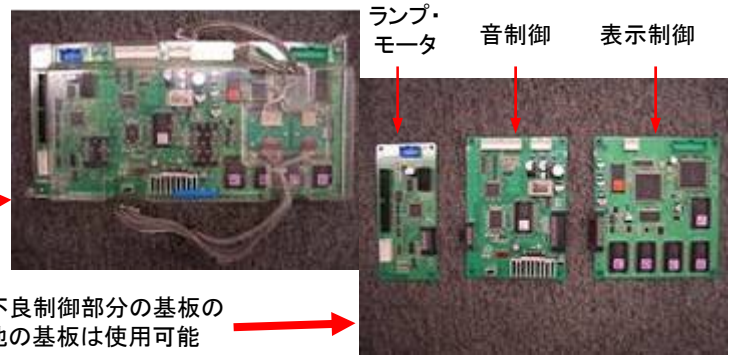
原材料等の使用の合理化

◇配線の少量化 （グラフ参照）
新筐体では現状に比べ38メートル削減。
◇部品をユニット化し、修理時については故障部分のユニットを入れ替える作業をすることで余分な部品の製造をしないようにしている（例参照）



配線総長39%削減
（38m減）

（例）

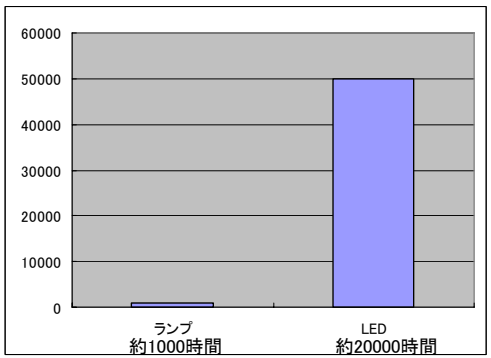


サブ基板Assy
この状態でホールから返却される

制御別に基板を分けているので不良制御部分の基板のみを交換するだけで良いので他の基板は使用可能

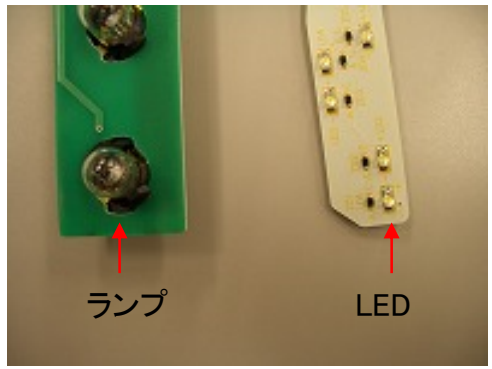
長期間の使用の促進

◇寿命が短いランプは使用せず、長寿命のLEDを率先して採用（グラフ及び写真参照）



寿命比較

ランプの約20倍



環境配慮設計の取組（指定省資源化製品関係）

修理に係る安全性の確保

◇取扱説明書に取り扱う上での危険事項を記載（左写真参照）
◇機械に注意事項を記したシールを貼付（中写真参照）
◇部品を機能毎にユニット化し、メンテナンス製の向上を図っている（右写真参照）
◇取り扱い説明書に、製品特性、動作に配慮した注意事項を記載している。

修理の機会の確保

◇支社、営業所において、問い合わせの対応や修理部品の送付及び開発・工場との情報伝達を円滑に実行している。
◇取扱説明書に保守部品および注文方法を記載

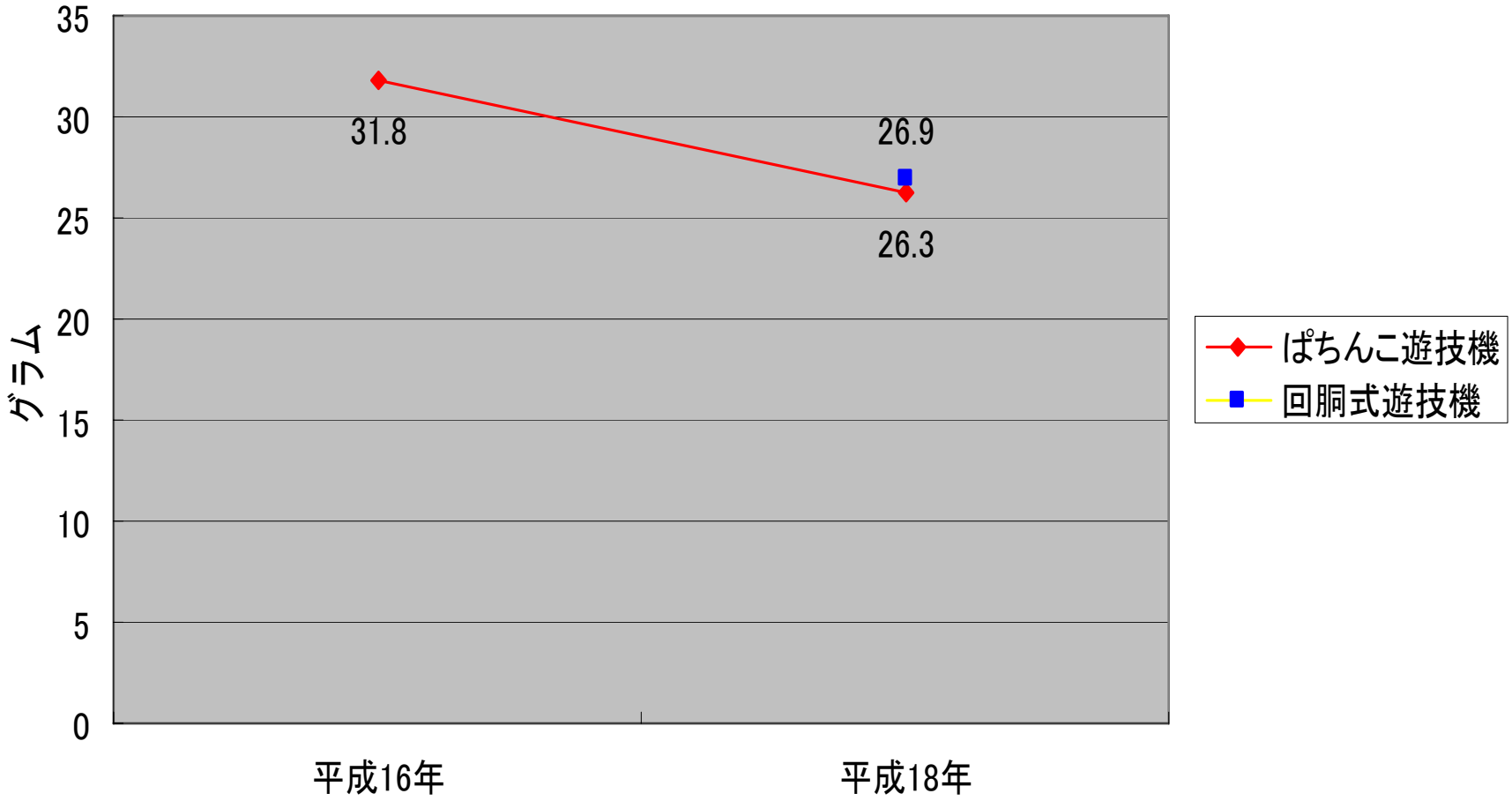
安全性等の配慮

◇振動試験や耐久試験など完成品レベルで実施している。
（部分的にはサブASSYレベルでも実施）

環境配慮設計の取組（指定再利用促進製品関係）

環境負荷物質（鉛）の使用状況について

製品１台当りの鉛使用量（平均値）



調査方法：各メーカーにおいて販売された機種から代表的なものを抽出して調査

資料：「ぱちんこ遊技機」は日本遊技機工業組合、「回胴式遊技機」は日本電動式遊技機工業協同組合

環境配慮設計の取組（指定再利用促進製品関係）

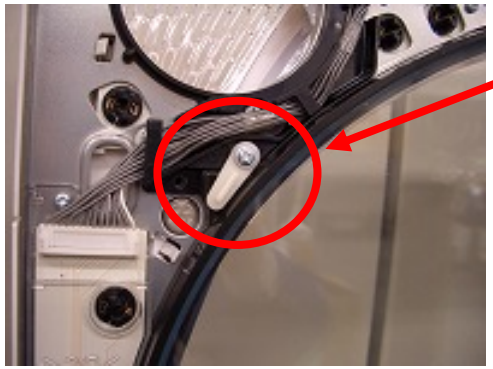
外枠のリサイクルについて（アルミ枠の採用）

再利用促進の観点から外枠を木製からアルミ製に切り替えました。アルミ枠を採用した時期は2005年4月からです。デザイン上、黒の彩色を施していますが、アルマイト処理なので再生に支障はありません。アルミ部材の製造方法は住宅の窓枠のアルミサッシと同様の押し出し成型です。
四隅にあるシルバーの部品は鉄板のプレス品です。ここにあるビスを外すことにより、4本のアルミ部材（黒色）とその他の部材に分離することが出来ます。回収されたアルミ枠は解体・分別・保管し、一定量に達したらアルミ製造会社に搬送し再生またはリビルドします。

環境配慮設計の取組（指定再利用促進製品関係）

構造の工夫

◇ぱちんこ遊技機のガラスの取り外しを簡易化して、可能な限り再利用出来るようにしている。
◇ケースに収納している基板は取り外しが容易。
◇回胴式遊技機は機能別に各ユニットが分離し、再利用が可能となっている。



4箇所のロックを外すことで簡単にガラスを外すことが出来る

機能別にユニット化されている

原材料等の使用の合理化

◇回胴式遊技機の中古品の回収、一部の組み換えで再販売のシステムを確立.
◇リターン材（スプール、ランナー等の粉砕再利用）の使用。現状1成形品当り20%

環境配慮設計の取組（指定再利用促進製品関係）

包装材の工夫

◇段ボールに関しては緩衝材無しで済むよう構造の工夫を行っている（写真参照）
（2004年以降から緩衝材2個を廃止）
◇回胴式遊技機は段ボールを小型化運用の実現
ポリエチレン袋、発砲スチロールの使用を廃止

機械を段ボール箱に入れる際に緩衝材を入れずに済む様、構造を工夫して、機械のグラつき防止をしています。

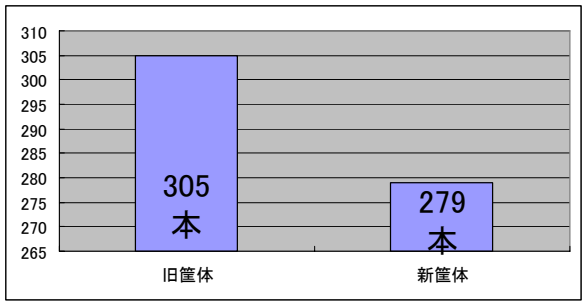
（2004後半より）

原材料の工夫

◇鉛フリー配線を使用。
◇主要な樹脂をABS、PC、POM、PMMAの4種類としている。

構造の工夫

◇ねじを減らし、解体作業改善

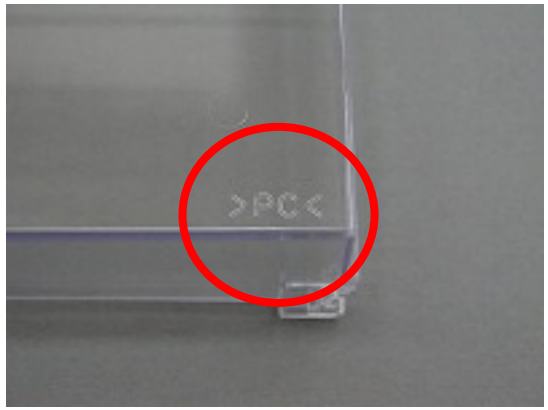


総ねじ数約8%削減
（26本減）

環境配慮設計の取組（指定再利用促進製品関係）

分別のための工夫

◇組合で定める表示に係る基準により、100g以上の部品にはできるだけ材料表示をする方向で取り組んでいる（写真参照）



材料表記

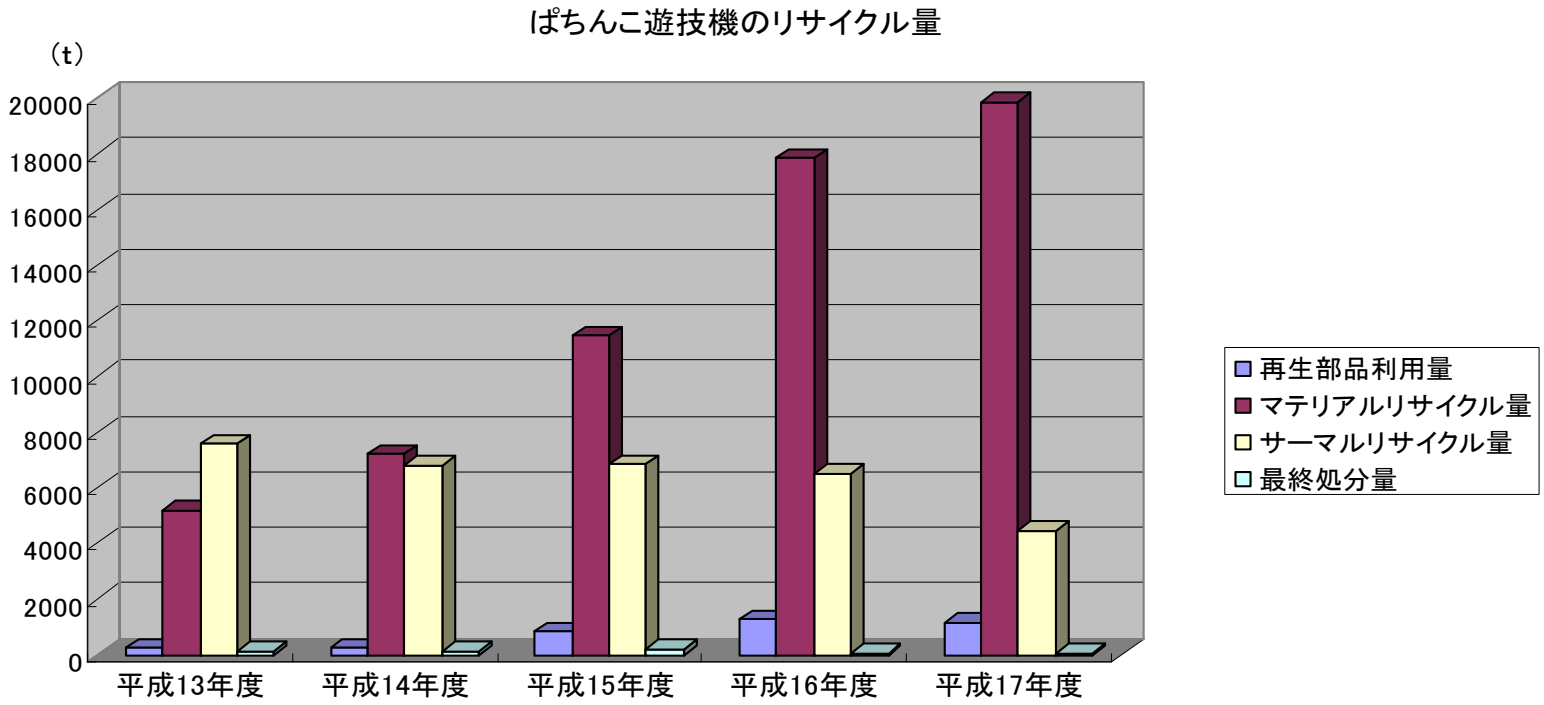
写真はポリカーボネート（PC）

安全性等の配慮

◇六価クロムや鉛が含まれる製品は採用しないよう取り組んでいる（写真参照）
（六価クロムは三価クロムに切り替え）。

回収・リサイクルの取組

ぱちんこ遊技機のリサイクル処理状況



		平成13年度	平成14年度	平成15年度	平成16年度	平成17年度
処理量（t）		13171.4	14418.1	19325.8	25718.7	25563.5
	再生部品利用量	249.3 （1.89%）	257.9 （1.79%）	817.4 （4.23%）	1283.5 （4.99%）	1164.1 （4.55%）
	マテリアルリサイクル量	5199.4 （39.4%）	7222.8 （50.1%）	11475.6 （59.3%）	17841.3 （69.3%）	19863.8 （77.7%）
	サーマルリサイクル量	7588.9 （57.6%）	6797.2 （47.1%）	6832.0 （35.4%）	6514.0 （25.3%）	4467.3 （17.5%）
	最終処分量	133.8	140.2	200.8	79.9	68.3

（処理量はメーカーによる処理分を示す）

資料：日本遊技機工業組合

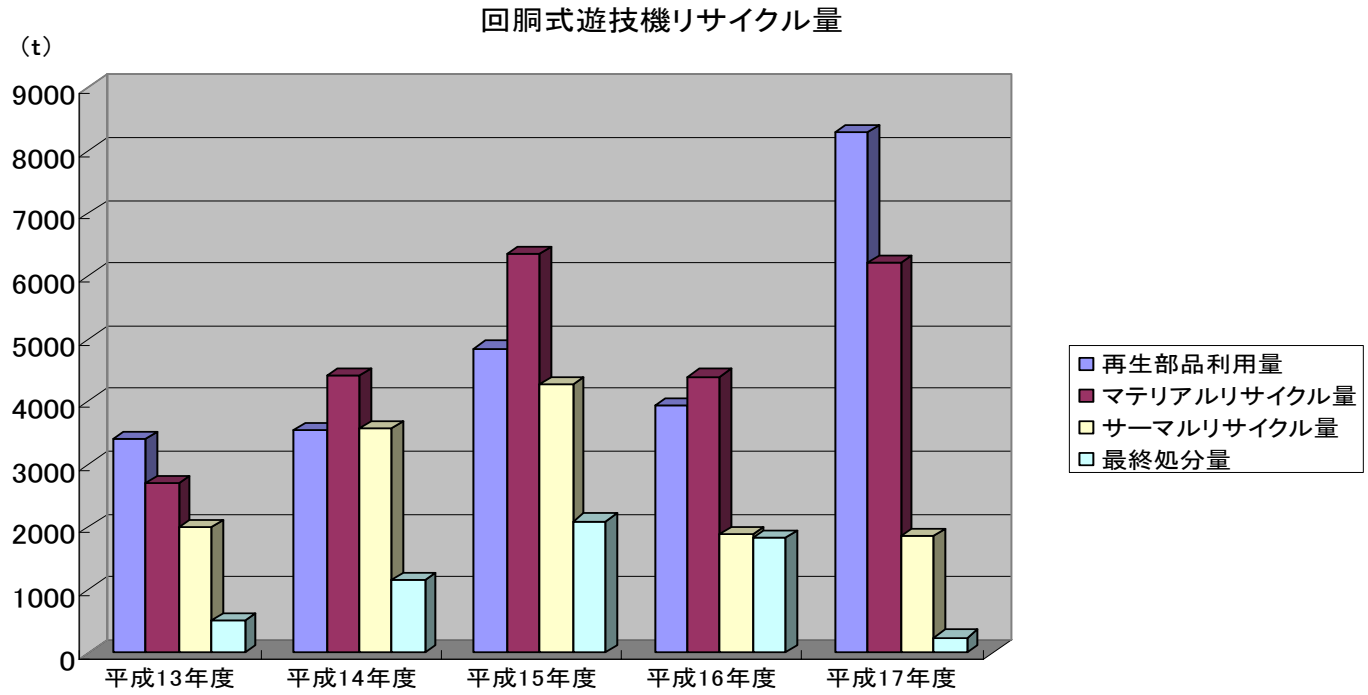
回収・リサイクルの取組

【使用済みぱちんこ遊技機の処理形態】

・処理は手解体処理が多くなってきており、おおまかに、廃プラスチック類、鉄・非鉄等の金属類、木類、基板その他の電装部品に選別されている。
・液晶、スイッチ、モータ等は再利用可能な部品として取り外され、メーカーへ戻されたり、商社等の業者に売却されたりしている。なお、処理業者に持ち込まれる廃棄台の多くは液晶が既に外されているものが多い。
・鉄･非鉄類は金属くずとして専門業者に売却されている。
　鉄・ステンレス…金枠フレーム、ヒンジ、錠前、球レール、ビス等
　非鉄…真鍮くぎ、銅線（配線類）
・プラスチックは、破砕し、再生資源として売却されている。セル等一部再生できないものは埋立処理される。
・木類は、一部に炭化処理して家屋の吸湿剤に利用したり、樹脂と混合成型し、合成木材に利用したりしているが、熱源利用、焼却処理が多い。
・基板類は専門の金属回収（貴金属回収）の業者に売却されている。

回収・リサイクルの取組

回胴式遊技機のリサイクル処理状況



		平成13年度	平成14年度	平成15年度	平成16年度	平成17年度
処理量(t)		8596.6	12698.0	17566.0	12075.0	16613.0
	再生部品利用量	3398.4 (39.5%)	3555.0 (27.9%)	4850.2 (27.6%)	3942.2 (32.6%)	8294.0 (49.9%)
	マテリアルリサイクル量	2694.4 (31.3%)	4414.0 (34.8%)	6354.4 (36.1%)	4402.1 (36.5%)	6212.0 (37.3%)
	サーマルリサイクル量	1994.8 (23.2%)	3574.0 (28.1%)	4266.5 (24.2%)	1892.3 (15.7%)	1863.0 (11.2%)
	最終処分量	509.0	1155.0	2094.9	1838.4	244.0

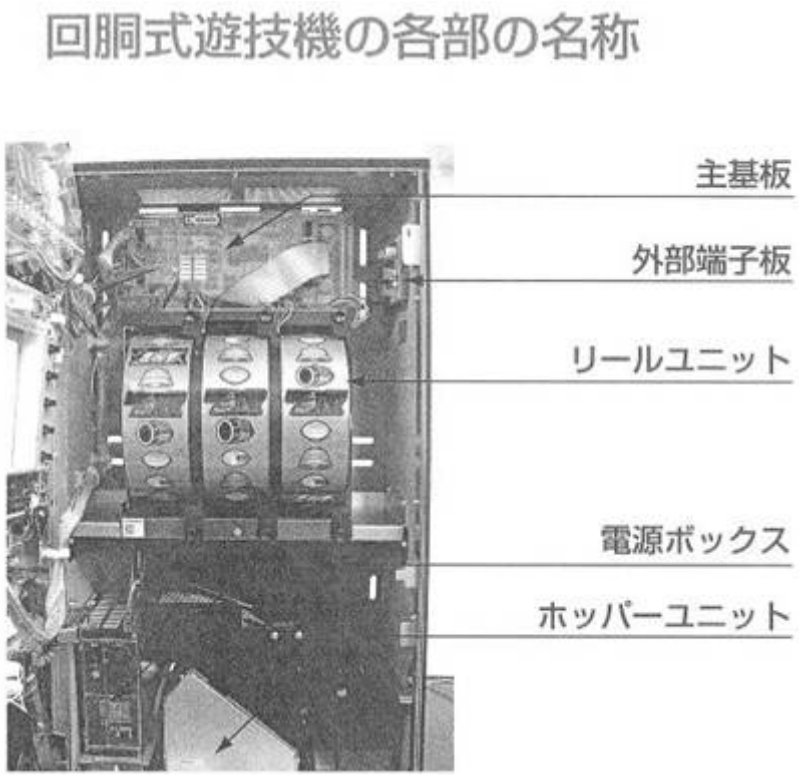
（処理量はメーカーによる処理分を示す）

資料：日本電動式遊技機工業協同組合

回収・リサイクルの取組

【使用済み回胴式遊技機の処理形態】

回胴式遊技機の部品の再利用



再利用可能な部品

		平均重量(kg)
リールユニット	図柄を表示する回転体と駆動装置	4.50
ホッパーユニット	遊技メダルを収納する容器と払い出し装置	2.50
電源ボックス	遊技機の電源装置	1.80
ハーネス	基板同士を接続するための配線	2.50
キャビネット	遊技機の筐体	11.80
フロントドアユニット	遊技機の前面ドア部分	10.40

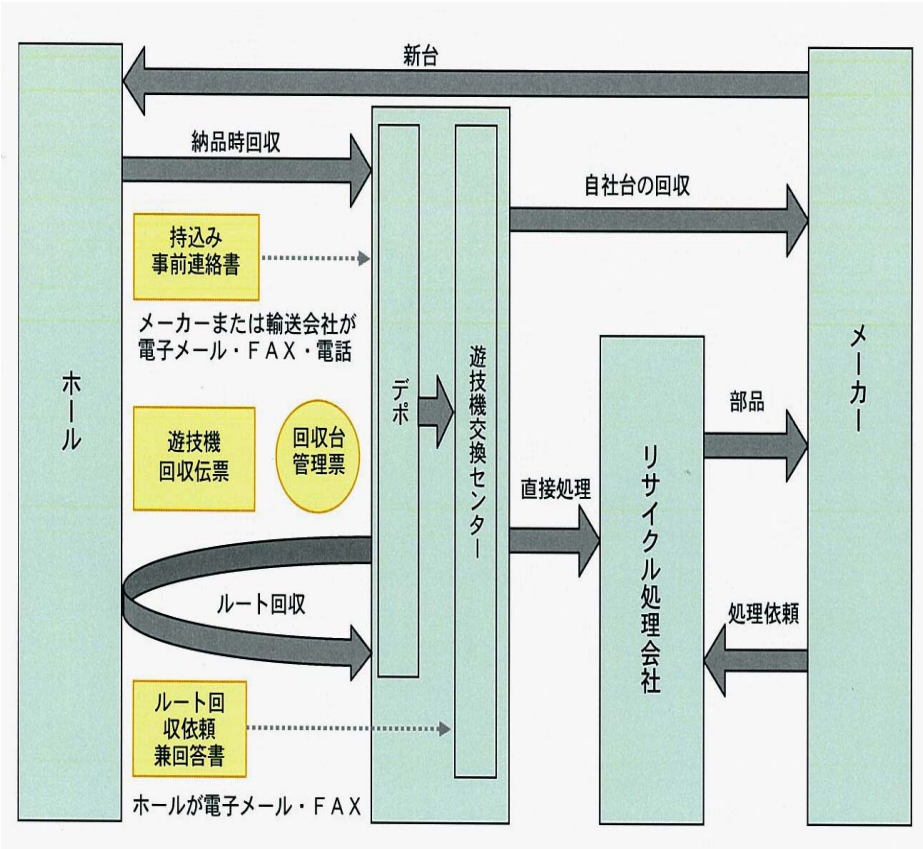
マテリアルリサイクルについては、ぱちんこ遊技機と同様に処理されている。

資料：日本電動式遊技機工業協同組合

回収・リサイクルの取組

遊技機回収システムについて

ぱちんこ機のメーカーでは、自社の遊技機のリサイクルを促進するため、遊技機回収システムを構築し、運用しています。



（回収方法の概略）

（１）メーカーがホールへの新台納品時に納品台数と同数の回収台管理票を発行し、下取の対象となる台にこれを貼付して回収します。回収方法には、新台納品時に納品メーカーが直接回収する方法（「納品時回収」）と、指定の輸送会社がホール又はその保管倉庫を回り下取台への回収台管理票の貼付を確認して回収する方法（「ルート回収」）の２通りの方法があり、いずれも無償（メーカー費用による）で回収します。

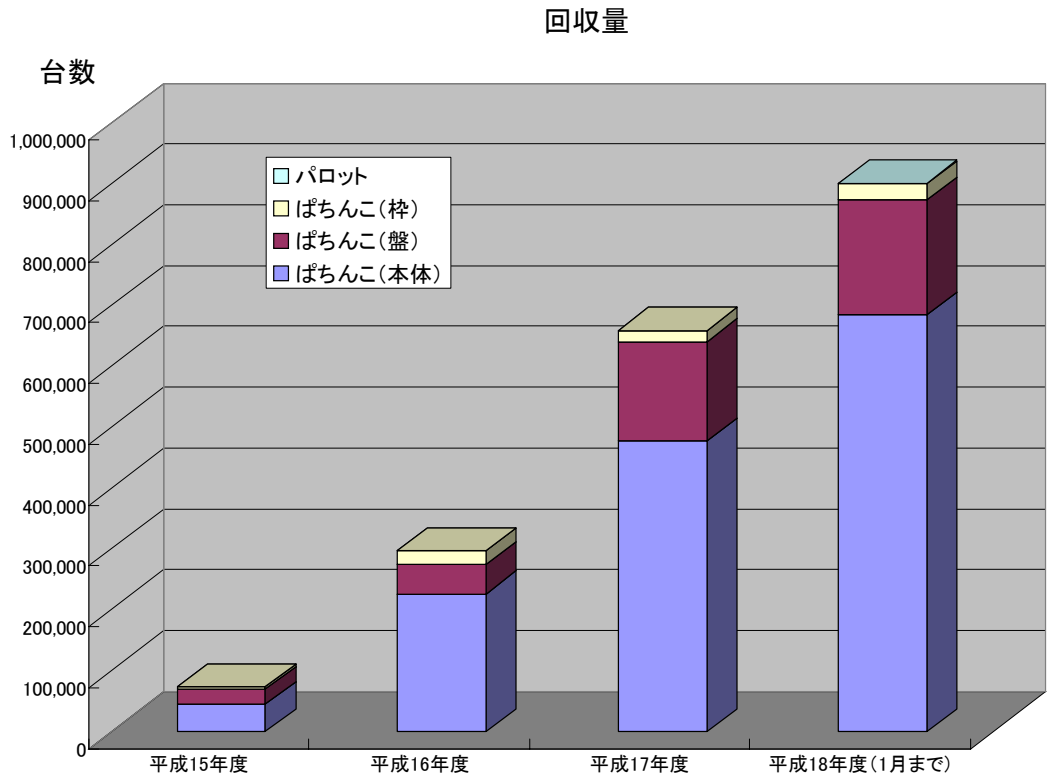
（２）回収した使用済み遊技機はすべてメーカーの共同倉庫となっている遊技機交換センター（「交換センター」）へ集め、交換センターでは遊技機をメーカー別に仕分け、保管します。

（３）各メーカーは自社製の遊技機を交換センターから引き取ります。メーカーは引取った遊技機を自社又はリサイクル処理業者に依頼してリサイクルします。

資料：日本遊技機工業組合

回収・リサイクルの取組

遊技機回収システムによる回収



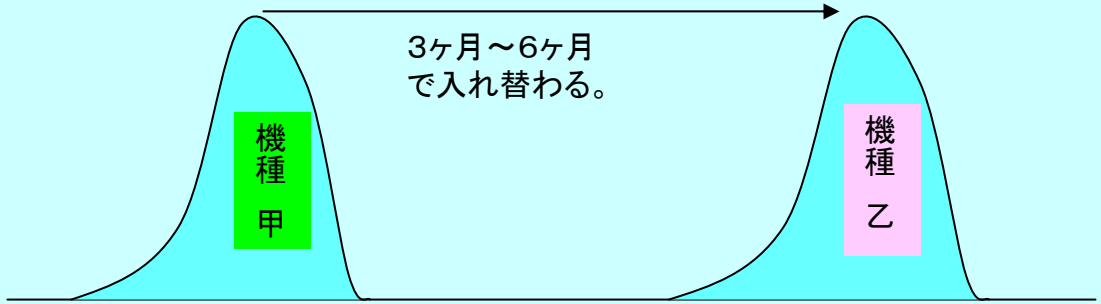
(経過状況)

- 平成15年8月から埼玉県にて遊技機回収システムの試験運用を開始。
- 平成15年10月から東京都、11月から神奈川県、千葉県、群馬県、茨城県、栃木県の1都6県にエリアを拡大。
- 平成16年1月から正式運用に入る。
- 平成16年8月から山梨県を追加し、適用エリアを1都7県に拡大。
- 平成17年7月1日から遊技機交換センターを関東と九州に設け、エリアを全国に拡大して実施。
- 平成18年4月から遊技球を使用する回胴式遊技機(パロット)の回収を開始。

	平成15年度	平成16年度	平成17年度	平成18年度 (1月まで)
ぱちんこ(本体)	44,465	226,272	477,404	684,057
ぱちんこ(盤)	24,578	47,844	163,360	189,681
ぱちんこ(枠)	3,711	22,953	18,419	26,873
パロット				512
合計	72,754	297,069	659,183	901,123

資料:日本遊技機工業組合

回収・リユースの取組



ぱちんこ遊技機の使用期間

人気に左右され、ホールでの入替営業の頻度が高く、使用済みとなるまでの期間が短い機種が多い。

3ヵ月～6ヶ月使用した製品・部品の主な特徴

①初期不良が発生したものは、すでに交換されている。
②耐久性が問題になるほどには使用されていない。
③表面は、タバコの煙等により汚れている。

リユースについての考え方

遊技機としてのパフォーマンスを下げない範囲でリユースを行なう。
そのために、
①遊技者の遊技イメージに影響する表部分にはリユース品を使用しない。
②品質上問題が含まれる部品のリユースはしない。

回収・リユースの取組

リユースの前提事項

回収体制

①日工組回収システム
②自社買取回収システム

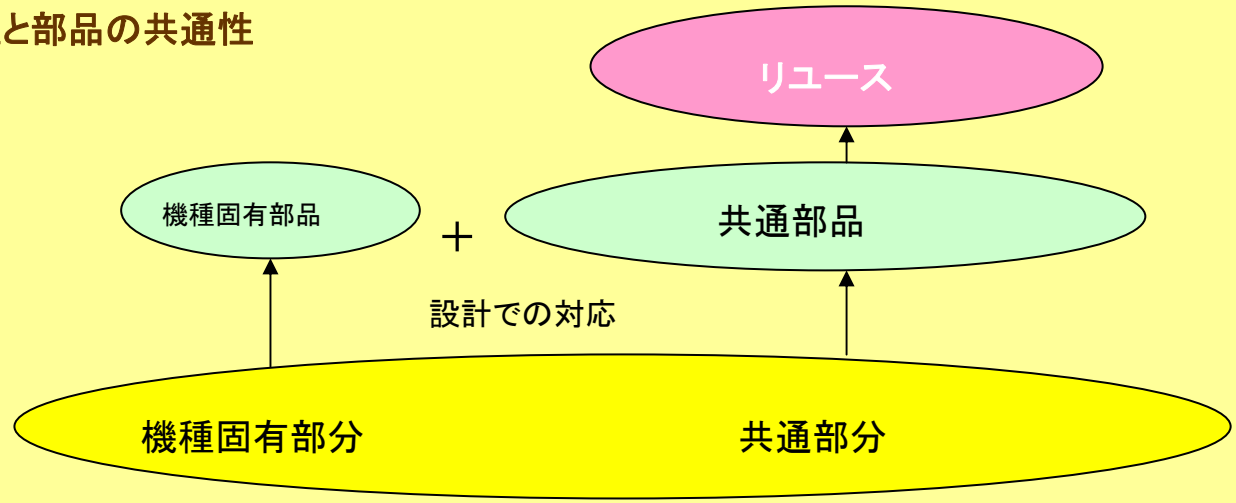
部品共通化

①部品のユニット化推進
②ユニットベースでの共通化推進
・機種固有部分と共通部分の分離性

リユース技術の確立

①リユース品の検査基準
②再生方法の確立
③管理方法の確立

機種の個別性と部品の共通性

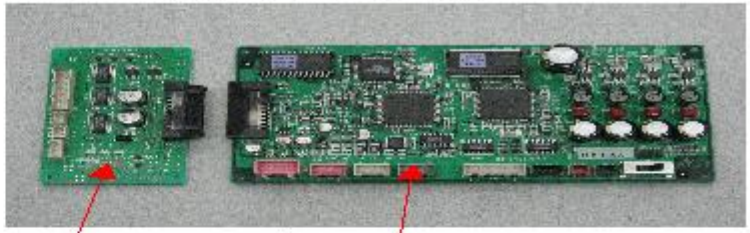


回収・リユースの取組

複合サブ制御基板の市場回収からリユース対象部品の取り出しの流れ

写真－1　回収した複合サブ制御基板

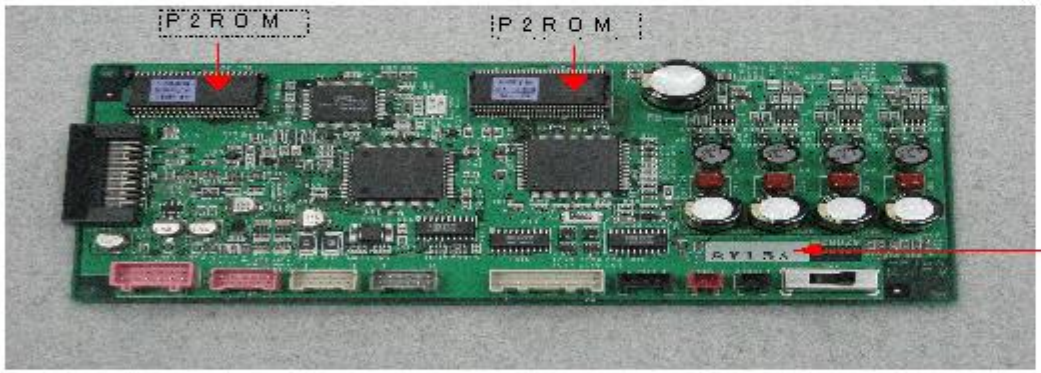
写真－2　基板の取り出し状態



機種固有の基板

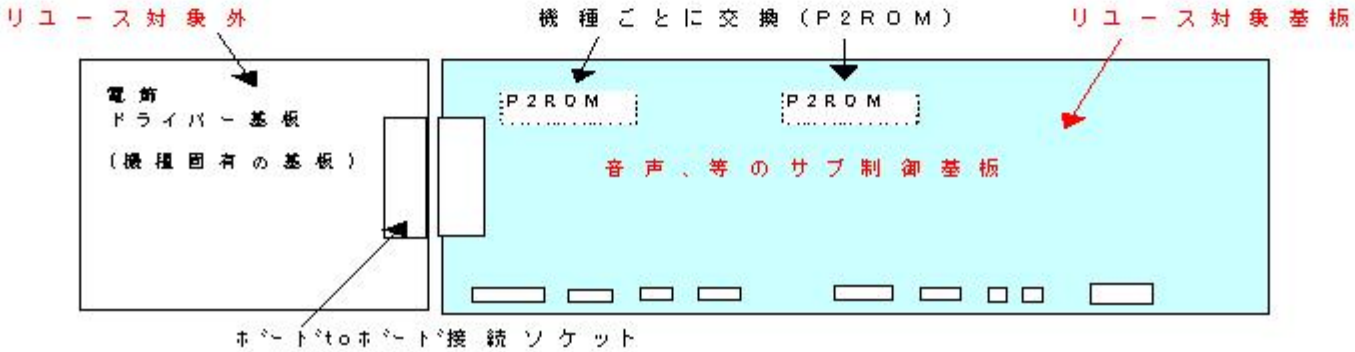
リユース対象基板
（シリーズ間は共通仕様）

写真－3　サブ制御基板（リユース対象基板）



品質確認
① 外観確認（傷、汚れ）
・タバコのヤニ、等の汚れは洗浄
② 電気的な動作検査
・新たなROMを挿入し総合検査
③ 良品判定
・新品と同等品（外観、機能）

ロットNo（履歴管理用）



回収・リユースの取組

ぱちんこ遊技機の分離筐体構造について

遊技機の構成（現行）

遊技機正面

＝

遊技機枠 正面

＋

遊技盤 正面

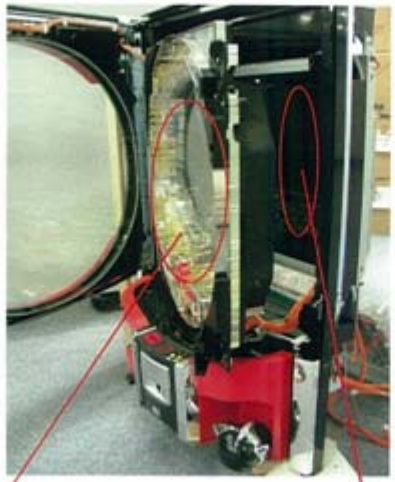
液晶表示ユニット
主基板ユニット
サブ制御基板

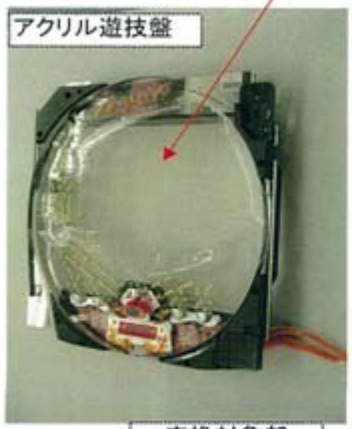
遊技盤 裏面

※遊技機枠をホールに残し、新機種の遊技盤のみを交換する事で新たな遊技機となる。
※遊技盤構成ユニットには、主基板＋サブ制御基板＋液晶ユニット、等を含む。

回収・リユースの取組

SSシリーズ遊技機
従来、液晶も交換対象としていたが、本遊技機では液晶表示器も共通部とし、交換対象部を少なくした。



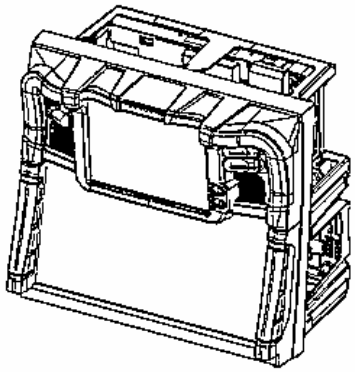


交換対象部

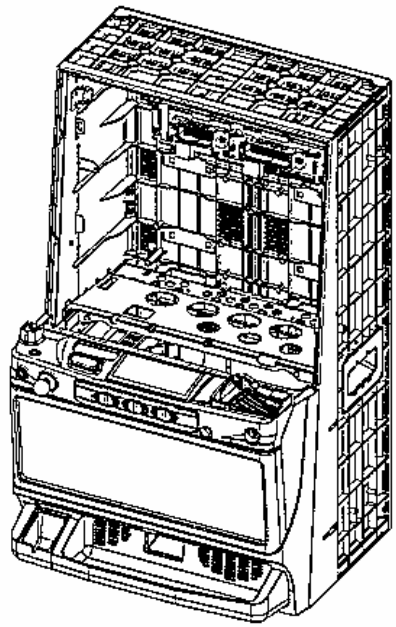
共通部分

交換対象部

回胴式遊技機の分離筐体構造について



（回胴部）



（筐体部）

回胴式遊技機の機体を上部（回胴部）と下部（筐体部）とに分離できる構造とした。下部（筐体部）についてはどの機種についても基本機能がほぼ一緒であることから再利用が可能であり、新機種への変更の際には上部（回胴部）のみを変更することで、新機種製造に係る資源を少なくすることができる。

資料：日本電動式遊技機工業協同組合

課題及び今後の取組

【課題】

・現行のぱちんこ遊技機については、部品リユースの割合が低い。
その要因として遊技性に変化を求める遊技客のニーズへの対応による機種のモデルチェンジが激しく、回胴式遊技機に比べて構造的に同一部品を採用しにくいという点がある。

・回胴式遊技機については、筐体に使用されているMDFの再利用が課題である。

・同種製品への部品の再利用を促進するには、市場からの使用済み遊技機の回収による一定の数量確保と、再利用のための品質確保が必要である。

【今後の取組】

・ぱちんこ遊技機の部品リユースを図るため、機種固有部分と共通部分との分離構造の採用等、共通ユニット化の設計をさらに進める。

・回胴式遊技機のMDFの再利用については、再生MDFの物性試験を行い、リサイクル可能性を検討する。

・回収については、現行は納品に際しての下取りで対応しているが、広域認定制度の活用等により回収範囲を広げ、量的確保を図ることを検討する。